

Trabajo Final Multivariada

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS PYMES DEL VALLE DEL CAUCA

CESAR A. SAAVEDRA VANEGAS^a

ESCUELA DE ESTADÍSTICA, UNIVERSIDAD DEL VALLE, CALI, COLOMBIA

Resumen

La investigación tiene como objetivo principal analizar las prácticas de la Gestión del Conocimiento en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del Valle del Cauca, analizando la gestión del conocimiento y sus prácticas; desde la perspectiva organizacional y de liderazgo.

Palabras clave: PYMES, organización, liderazgo, Gestión del Conocimiento, aprendizaje.

1. Justificación

Las PYMES se constituyen en una población interesante de estudiar dado que estas aportan aproximadamente el 38 % del PIB total, además se constituyen en un porcentaje importante de las empresas colombianas; en el estudio de Pérez – Uribe (2015) presentado por la revista dinero (2015) se establecen aspectos importantes relacionados con el fracaso de las PYMES en Colombia, en donde se destaca: que las Pymes le dan poca importancia a la innovación y conocimiento. Es por tanto, una dificultad que debe atenderse mediante procesos investigativos que tengan como objetivo evidenciar lo que hacen las PYMES al interior de sus organizaciones que permitan posteriormente hacer propuestas de mejoramiento relacionadas con la gestión del conocimiento que conlleven a la innovación. Por lo anterior, surge el interés de analizar las prácticas de gestión del conocimiento partiendo del modelo propuesto por Stankosky, Calabrese y Baldanza (1999) se fundamenta en cuatro pilares, estos pilares son: liderazgo, organización, tecnología y aprendizaje. Cada pilar está dividido en subelementos que brindan mayor claridad para comprender cada pilar, facilitando el desarrollo de los diferentes procesos de la gestión del conocimiento: Adquisición, Identificación, Retención, Uso, Distribución y Desarrollo de conocimiento.

^a. E-mail: cesar.saavedra@correounivalle.edu.co

2. Metodología

La metodología que se pretende abordar en la investigación se encuentra enmarcada desde el enfoque cualitativo, partiendo del siguiente procedimiento: inicialmente, se realiza un análisis exploratorio de los datos; posteriormente, se espera indagar en la población de las PYMES del Valle del Cauca las prácticas de gestión del conocimiento que desarrollan; enseguida se proyecta evidenciar las prácticas desarrolladas en gestión del conocimiento versus su relación con los recursos organizacionales, de liderazgo, tecnológicos y de aprendizaje a través de técnicas de correlación.

El estudio tendrá en cuenta las PYMES registradas en cámara de comercio del Valle del Cauca, en donde según reporte presentado por el diario El País (2015) la distribución de las empresas es la siguiente:

TABLA 1: Empresas PYMES Valle del Cauca

	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Cali	41654	4734	1341	468
Palmira	6969	426	112	62
Tulua	5709	189	47	16
Cartago	5764	130	37	7
Buenaventura	4635	244	41	11
Buga	4243	157	43	8
Sevilla	1207	15	5	—

Donde, se considera un 95 % de confiabilidad, finalmente el tamaño de muestra requerido es de 117 empresas, de las cuales solo se obtuvo respuesta de 62.

3. Marco teórico

3.1. Análisis de Correspondencia Múltiple

El análisis de correspondencias múltiples que permite describir grandes tablas binarias, donde los archivos de encuestas comúnmente socioeconómicas constituyen un ejemplo privilegiado: las filas de estas tablas son en general los individuos u observaciones; las columnas son las modalidades de variables nominales. Se trata en efecto de una simple extensión del dominio de aplicación del análisis de correspondencias, sin embargo con procedimientos de cálculo y reglas de interpretación específicas (Lebart et al. 1995). Esta técnica permite describir grandes cantidades de datos, permitiendo de esta forma abordar distintos objetivos como lo son:

- Comparar los individuos, generalmente anónimos, para detectar patrones que emergen de los datos.
- Comparar las categorías de las variables y detectar grupos de ellas.
- Explorar relaciones entre las variables a través de sus categorías.
- Describir correspondencia entre individuos y variables.
- Cuantificar las variables categóricas y reducir de dimensión.

El ACM es un método que sirve para reemplazar las variables categóricas por las coordenadas factoriales, que son variables continuas y de esa manera se pueden utilizar métodos estadísticos que funcionan bien con variables continuas. En ese sentido el ACM se puede considerar un método de pretratamiento, por ejemplo para regresión, discriminación, agrupamiento, etc.

3.2. Clúster

En complemento al análisis de correspondencias múltiples presentado con anterioridad, se presenta el análisis por medio de Clúster, el cual permite clasificar una población en un número determinado de grupos, con base a semejanzas y discrepancias de los perfiles existentes entre los diferentes elementos de la población. En Clustering, los clusters se crean de manera que tengan un orden predeterminado, es decir, una jerarquía. Normalmente estos métodos jerárquicos suelen ser ascendentes, es decir que sucesivamente van fusionando grupos desde el elemento individual hacia arriba.

Los métodos jerárquicos tienen por objetivo agrupar clusters para formar uno nuevo o bien separar alguno ya existente para dar origen a otros dos, de tal forma que, si sucesivamente se va efectuando este proceso de aglomeración o división, se minimice alguna distancia o bien se maximice alguna medida de similitud.

Sea n el conjunto de individuos de la muestra, de donde resulta el nivel $K = 0$, con n grupos. En el siguiente nivel se agruparan aquellos dos individuos que tengan la mayor similitud (o menor distancia), resultando así $n-1$ grupos; a continuación, y

siguiendo con la misma estrategia, se agruparan en el nivel posterior, aquellos dos individuos (o Clúster ya formados) con menor distancia o mayor similitud; de esta forma, en el nivel L tendremos $n - L$ grupos formados. Si se continua agrupando de esta forma, se llega al nivel $L = n - 1$ en el que sólo hay un grupo, formado por todos los individuos de la muestra

En síntesis, la forma general de operar de estos métodos es bastante simple. Por ejemplo, en los métodos aglomerativos se parte de tantos grupos como individuos estén presentes en estudio. A continuación se selecciona una medida de similitud, agrupándose los dos grupos o clusters con mayor similitud. Así se continúa hasta que:

- Se forma un solo grupo.
- Se alcanza el numero de grupos prefijado.
- Se detecta, a través de un contraste de significación, que hay razones estadísticas para no continuar agrupando clusters, ya que los mas similares no son lo suficientemente homogéneos como para determinar una misma agrupación

Dicha representación de la jerarquía de clúster se representa por medio de un “dendograma”, en el que las sucesivas fusiones de las ramas a los distintos niveles nos informan de las sucesivas fusiones de los grupos en grupos de superior nivel (mayor tamaño, menor homogeneidad) sucesivamente.

3.3. Pilares

Se indagó por varios pilares fundamentales para determinar las Prácticas de Gestión del Conocimiento en las Pymes en el Valle del Cauca, sin embargo, en el presente trabajo sólo se enfocará el estudio a los dos principales, las cuales se definen según el modelo de Stankosky, Calabrese y Baldanza (1999)::

- **Liderazgo:** Desarrollar estrategias comerciales y operativas para sobrevivir y posicionar para tener éxito en un mundo dinámico.
- **Organización:** Los procesos operativos deben alinearse con el marco de gestión del conocimiento y estrategia, incluyendo todas las medidas y objetivos de desempeño (misión visión).

4. Análisis exploratorio de datos

Por cada pilar se realizaron gráficos de barras para identificar las respuestas con mayor frecuencia y poder determinar las opiniones de los encuestados en términos generales, por ejemplo, opiniones positivas (+) u opiniones negativas (-).

4.1. Liderazgo

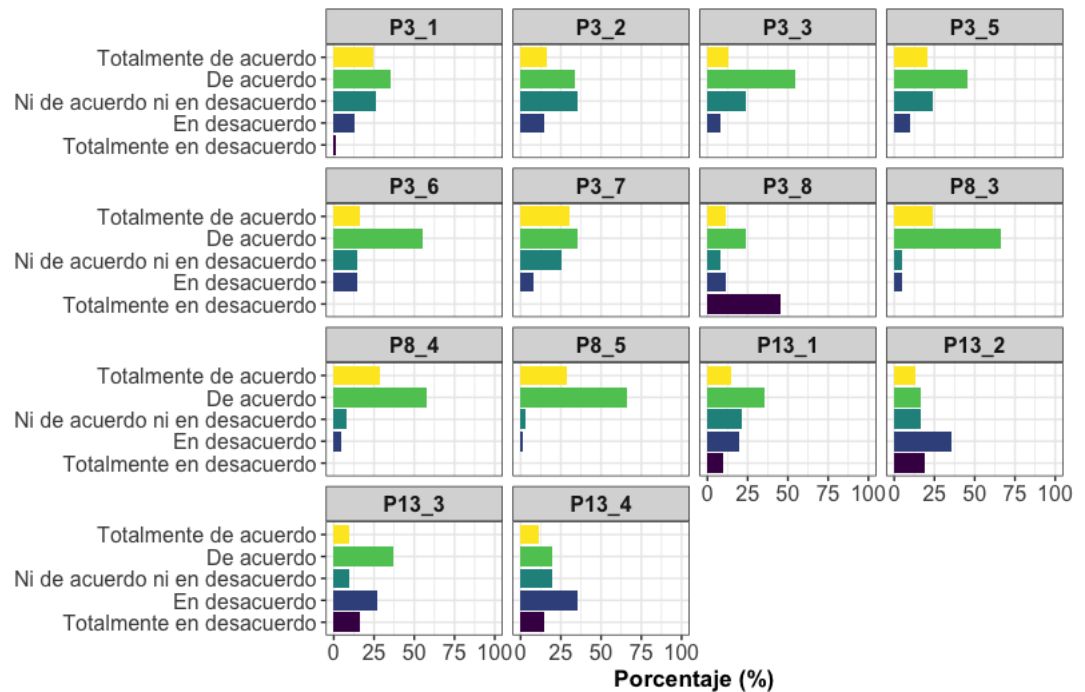


FIGURA 1: Frecuencias para liderazgo

En la Figura 1 se evidencia que, la mayor parte de encuestados están de acuerdo con que consideran que ha mejorado el porcentaje de sus ventas así mismo ha incrementado porcentualmente. En la pregunta “En los últimos años la empresa ha incrementado su rentabilidad” se observa que no hay mucha diferencia entre de acuerdo y desacuerdo. Por otra parte, los encuestados que indicaron estar de acuerdo: consideran que el retorno sobre el capital ya se logró o está en vías de lograrse (P3.3), que la empresa ha crecido tecnológicamente en los últimos años (P3.4), que se tiene un mejor posicionamiento sectorial en las ventas mejorando su competitividad (P3.4) y que la participación de la cuota del mercado ha mejorado para la empresa (P3.6).

En la pregunta 3.7 y 3.8 se evidencia que los gerentes de las empresas consideran que, en su mayoría, están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que la empresa ha crecido y su imagen es más representativa pero están totalmente en desacuerdo que hubo un incremento importante en las exportaciones en los últimos 2 años.

Pasando al bloque 8, se tiene que a la pregunta “La empresa utiliza el conocimiento en el desarrollo de nuevos productos y/o servicios”(P8.3), la gran mayoría de los encuestados están de acuerdo; este patrón se repite para las preguntas “El conocimiento se utiliza para implementar estrategias pensando en los cambios futuros y tendencias del entorno”(P8.4) y “La empresa resuelve problemas a través del trabajo en equipo con el personal más capacitado”(P8.5).

El último bloque (13), correspondiente a determinar aquellos Factores o Barreras que afectan actualmente la Gestión del Conocimiento, se tiene que la mayor parte de los empresarios están de acuerdo con que la falta de experiencia entre los empleados para liderar proyectos en la empresa afecta la gestión del conocimiento en ésta (P13.1), mientras que su respuesta fue en desacuerdo al preguntarle si uno de estos factores es la falta de colaboración de la Alta Dirección para apoyar la gestión de proyectos (P13.2). Por otra parte, las respuestas están divididas para la causa “Falta de apoyo en la Metodología de Trabajo”pero es evidente que los encuestados están en desacuerdo que una de las barreras que afectan actualmente la Gestión del Conocimiento es la ausencia de liderazgo para crear estándares y procedimientos (P13.4).

Se puede concluir que los empresarios o gerentes de las empresas encuestadas están de acuerdo con la mayoría de ítems respectivos al crecimiento y posicionamiento de la empresa gracias al liderazgo. Lo mismo ocurre que con el bloque que indaga sobre el futuro de la empresa gracias al liderazgo que se ha llevado hasta ahora. Por otra parte, las opiniones si varían en el bloque 13, ya que en cada pregunta se tienen consideraciones distintas.

4.2. Organización

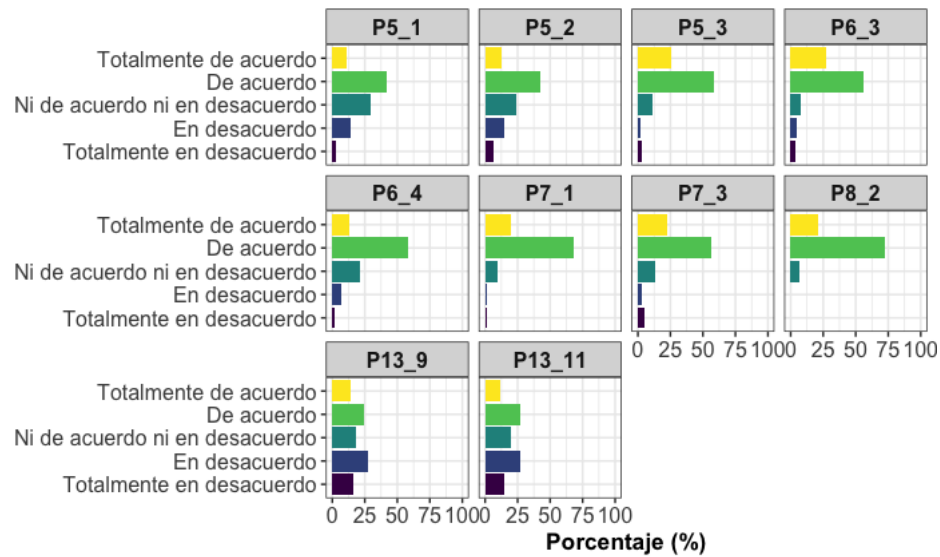


FIGURA 2: Frecuencias para liderazgo

El pilar de organización está compuesto por preguntas de los bloques 5, 6, 7, 8, 9 y 13; para estos se tienen los siguientes resultados:

El bloque 5 tiene como propósito indagar sobre la adquisición de conocimiento externo de la empresa. Los encuestados están mayormente de acuerdo con que es normal para la empresa capturar conocimiento de otras PYMES, competidores, clientes y proveedores (P5.1); tienen la misma percepción respecto a si ha sido vital para su empresa el conocimiento que se captura de las universidades y entes gubernamentales (P5.2). Se evidencia que la opinión 'De acuerdo' también tiene mayoría en la pregunta 5.3, es decir, la mayoría de líderes de empresas consideran que la adquisición de conocimiento conlleva a reunirse con los clientes con el fin de averiguar a futuro sus necesidades.

Por otra parte, se tiene que el bloque de preguntas No. 6 pretenden indagar sobre la adquisición de conocimiento interno; las preguntas 6.3 y 6.4 corresponden a la organización empresarial. En estas los empresarios expresan que, en su mayoría, se realizan reuniones en forma periódica para planear, hacer seguimiento y desarrollar nuevas prácticas de trabajo, además que están de acuerdo que el conocimiento se adquiere fácilmente a través de documentos oficiales y manuales en su empresa.

En el bloque correspondiente a la transferencia de conocimiento, enfocado en la organización empresarial (bloque 7), se tiene que los encuestados respondieron, en su gran mayoría, “De acuerdo” las preguntas 7.1 y 7.3, por ende, estos líderes consideran que los informes, documentos, manuales y apuntes son fáciles de acceder y compartir con los compañeros de trabajo, además que resulta fácil compartir con los compañeros de trabajo la experiencia y los conocimientos adquiridos en la empresa.

A la pregunta “La empresa hace accesible el conocimiento para los empleados que lo necesitan”(P8.2) ningún gerente o empresario respondió en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, lo que conlleva a pensar que ven con buenos ojos esta práctica en su empresa y su opinión es muy positiva al respecto.

Por último, el pilar de organización contiene preguntas del bloque 13, descrito anteriormente en el pilar de liderazgo. Aquí fueron empleadas las preguntas 13.9 y 13.11. Teniendo en cuenta los resultados de preguntas las opiniones están mayormente divididas entre de acuerdo, en desacuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo, es por ello que se puede concluir que los líderes encuestados no tienen una postura clara respecto a que las barreras que afectan actualmente la Gestión del Conocimiento en la empresa son por falta de efectividad en la comunicación organizacional y por falta de programas de Formación y entrenamiento.

En conclusión, los encuestados tienen una postura positiva respecto a los puntos que conciernen a la organización empresarial, pero a la hora de identificar los factores que afectan la gestión de conocimiento no tienen una postura clara frente al tema.

5. Test Chi-Cuadrado

El test de independencia Chi-cuadrado permite verificar si dos variables categóricas son independientes o no (es decir, si existe algún tipo de relación entre ellas lo que indicaría que una de ellas influye en la otra). Para esto se plantea el siguiente contraste estadístico de hipótesis:

$$\begin{array}{c} H_0: X \text{ e } Y \text{ no hay asociación} \\ \text{vs} \\ H_a: X \text{ e } Y \text{ si hay asociación} \end{array}$$

De este modo, para realizar la comparación entre todos los ítem del cuestionario dentro de cada pilar (Organización & Liderazgo), se fijó un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ el cual fue contrastado con los valores-p generados de cada test específico y cuyos resultados se presentan a continuación.

5.1. Liderazgo

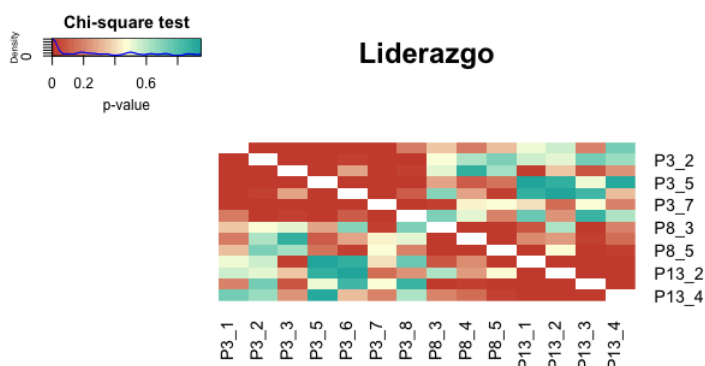


FIGURA 3: Chi-Cuadrado liderazgo

Mediante la Figura 3 es posible observar una asociación débil entre las variables que componen el pilar de Liderazgo para el bloque de desempeño, por otro lado se observa que no existe asociación entre el bloque de desempeño y uso del conocimiento, al igual que para la relación desempeño y barreras que afectan la gestión del conocimiento.

5.2. Organización

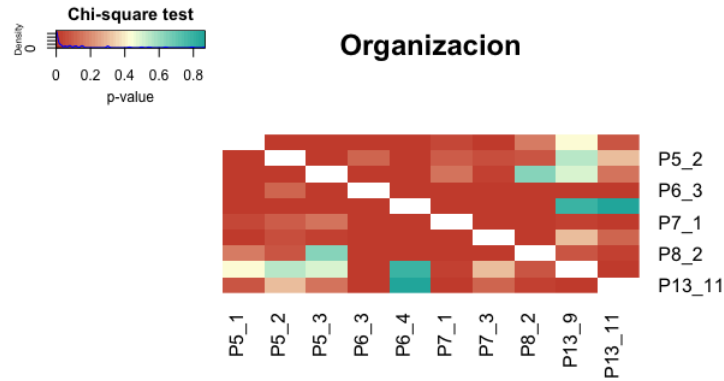


FIGURA 4: Chi-Cuadrado organización

De acuerdo a la Figura 4 es posible observar una alta asociación entre las variables que componen el pilar de organización, el cual se encuentra compuesto por los bloques de adquisición de conocimiento, transferencia de conocimiento y factores que afectan la gestión del conocimiento.

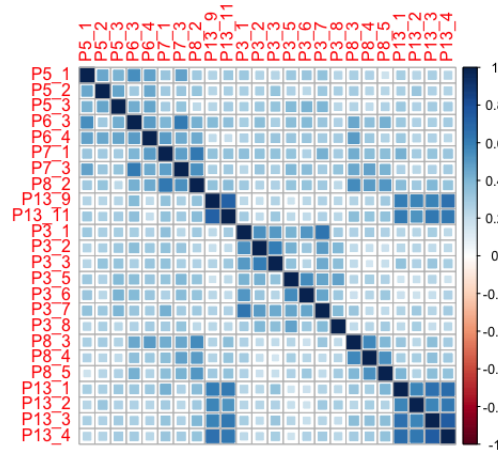


FIGURA 5: Test V-Cramer

A su vez y en complemento a los test Chi-Cuadrado presentados anteriormente, se realizó el test V-Cramer general para los tres bloques el cual arroja como resultados una alta correlación, correlación próxima a 1 para los diferentes bloques

entre pilares, lo cual evidencia una buena asociación general para las variables encargadas de medir los dos pilares estudiados, organización y liderazgo.

6. Análisis de correspondencias múltiples

6.1. Liderazgo

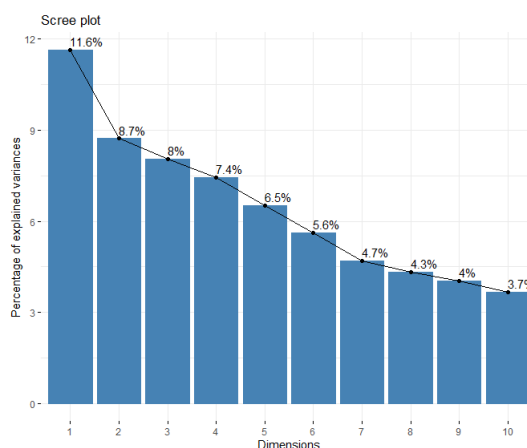


FIGURA 6: Porcentaje de varianza total explicada en liderazgo

De acuerdo a la Figura 5 se puede considerar que, el porcentaje de varianza explicada acumulada en el primer plano factorial es de 20.3 %. Cabe resaltar que al tener variables cualitativas, se considera que el 20.3 % de varianza explicada en el primer plano, es alto; incluso se observa que el primer eje ya explica más del 11 %, lo cual es representativo.

A continuación se presenta la inercia por modalidad y por pregunta:

- Inercia Total: 3.428571
- inercia por pregunta: las preguntas: 3.2, 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 8.3, 8.4, 8.5 tienen una inercia de 0.3 y las preguntas 3.1, 3.8, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4 tienen una inercia de 0.4

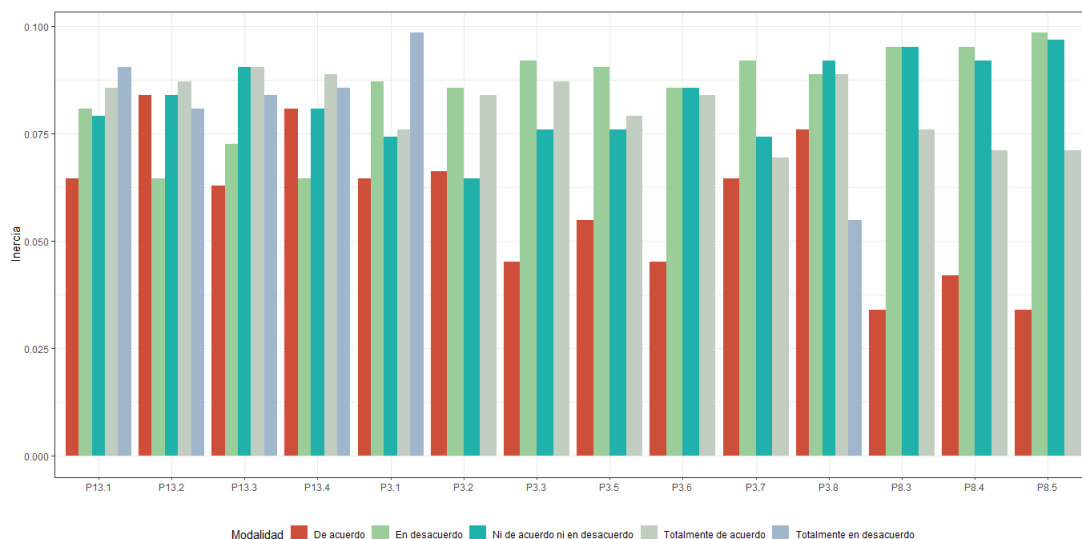


FIGURA 7: Inercia por cada modalidad del bloque Liderazgo

En la Figura 7, se evidencia la inercia por modalidad para el pilar de liderazgo, donde se evidencia que para las preguntas 13.1, 13.2, 3.1, la modalidad "Totalmente en desacuerdo" es aquella que mayor aporta a la representación de estas preguntas. Por su parte, para las preguntas 3.7, 8.3, 8.4, y 8.5 son mayormente representadas por la modalidad 'En desacuerdo' y su vez tienen la menor inercia en la modalidad 'De acuerdo'. Además se puede concluir que la modalidad totalmente en desacuerdo, para la pregunta 3.1 es la que mayor porcentaje de varianza explica.

TABLA 2: Contribuciones de las variables de Liderazgo.

Variable	Eje 1	Eje 2
P13.1 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0.002868302	0.9239321
P8.4 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1.490536910	0.4024609
P8.4 De acuerdo	0.705198027	0.3500049

La Tabla 2 presenta la contribución de las variables de Liderazgo. Cabe señalar que se tomaron aquellas que presentaron mayor contribución, esto debido a la cantidad de variables que pasaron la línea de contribución promedio. Por ende, la variable que más aporta a la construcción del primer plano factorial es la pregunta 8.4, en la modalidad "ni de acuerdo ni desacuerdo".

TABLA 3: Cosenos cuadrados de las variables de Liderazgo.

Categoría	Eje 1	Eje 2
P3.7 Totalmente de acuerdo	0.49617573	0.04851505
P3.7 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0.04096331	0.48662049
P3.6 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0.02214200	0.50236856
P13.3 Totalmente en desacuerdo	0.43412428	0.06716684

La tabla 3 presenta los cosenos cuadrados de las variables para Liderazgo, en esta, se evidencia que la variable P3.7, en la modalidad "totalmente de acuerdo" es la que más \cos^2 tiene, por ende, es la que mejor representada se encuentra en el primer plano factorial.

TABLA 4: Contribuciones de los individuos en Liderazgo.

Variable	Eje 1	Eje 2
79	12.8015894	0.0816462034
110	4.6663417	6.3451756339
73	9.8747707	0.0002232918
90	0.9160652	8.2614893317

La tabla 4 por su parte, presenta las contribuciones más altas de los individuos en el primer plano factorial, por lo tanto, se evidencia que la empresa número 79 tiene la mayor contribución a este plano, incluso esta empresa tiene también la mayor contribución al primer eje factorial.

Es importante resaltar que se cuenta con información de 62 empresas, pero están representadas por etiquetas, por ende estas etiquetas pueden ser superiores a 62.

TABLA 5: Cosenos cuadrados de los individuos en Liderazgo.

Variable	Eje 1	Eje 2
79	0.7099642	0.00339639811
73	0.6423113	0.00001089435
83	0.5948661	0.00158894928
85	0.5136539	0.00087565284

Por último, se presentan los cosenos cuadrados más altos para los individuos (Tabla 5), en esta se observa que la empresa con etiqueta No. 79 se encuentra mejor representada en el primer plano factorial. Recordemos que esta empresa también es la que más contribuye a la construcción del primer plano.

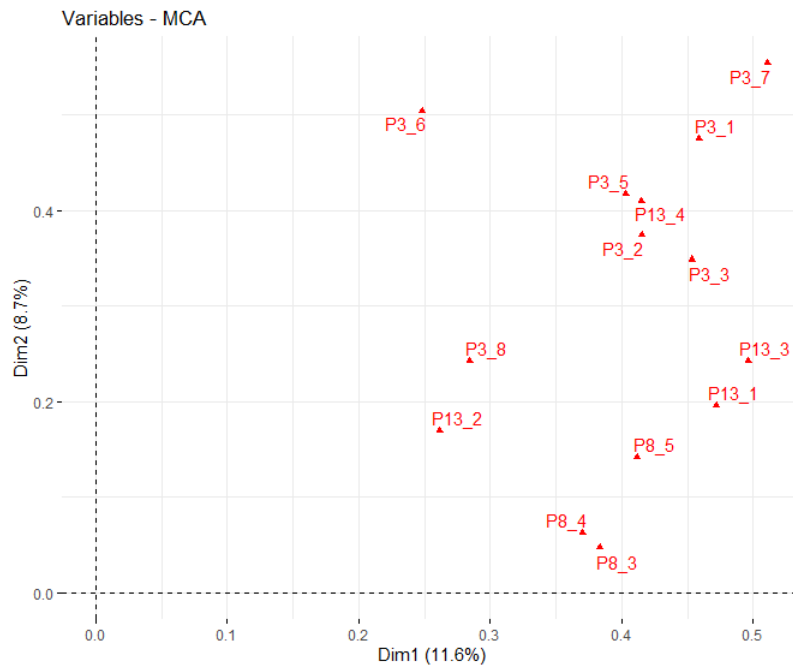


FIGURA 8: Variables liderazgo

Para evidenciar la representación de las variables en el primer plano factorial, se tiene la Figura 8, en esta se observa que la variable P8.3 se encuentra más cercana al primer eje, por ende puede ser la que mejor aporte tenga a la construcción de este eje. Además se evidencia que la variable P3.7 tiene el mejor aporte a la construcción de este plano factorial. Otra observación que se puede realizar es que la variable P3.6 tiene poco aporte a la construcción del primer eje y se encuentra alejada del resto de variables.

6.2. Organización

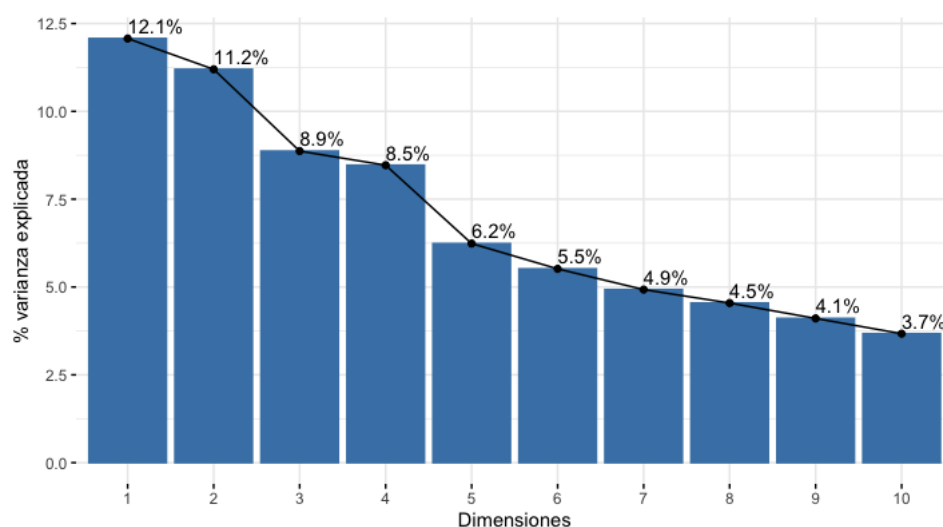


FIGURA 9: porcentajes de varianza explicada para Organización

La Figura 8 presenta el porcentaje de varianza total explicada en el pilar Organización, la cual se observa que, el porcentaje de varianza explicada acumulada en el primer plano factorial es de 23.3%.

A continuación se presenta la inercia por modalidad y por pregunta:

- Inercia Total: 3.8
- inercia por pregunta: las preguntas: 5.1, 5.2, 5.3, 6.3, 6.4, 7.1, 7.3, 13.9, 13.11 tienen una inercia de 0.4 y las preguntas 8.2 tienen una inercia de 0.2

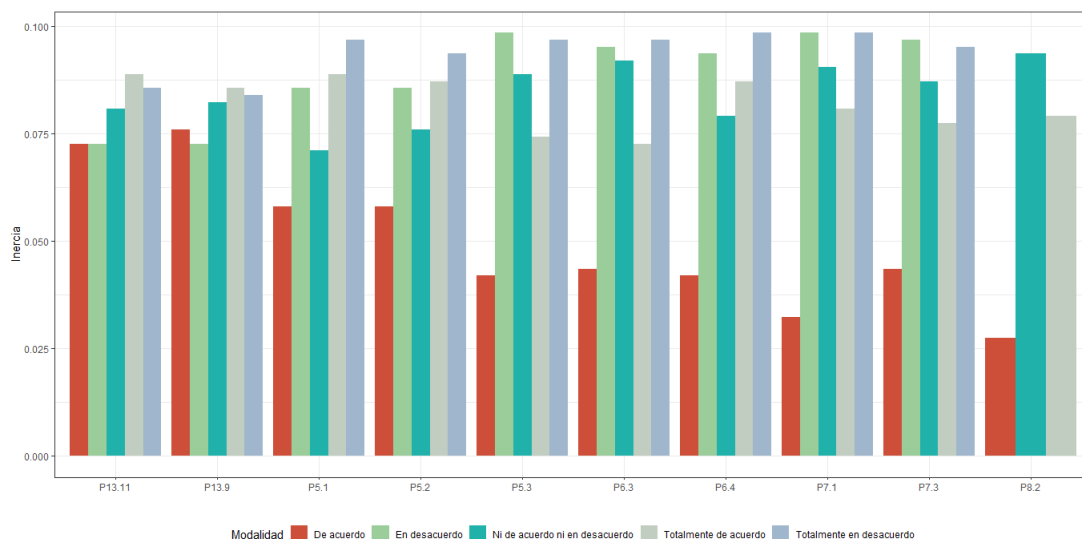


FIGURA 10: Inercia por cada modalidad del bloque Liderazgo

En la figura 10, podemos observar que las modalidades que tienen mas inercia son Totalmente en desacuerdo de las preguntas 6.4 y 7.1, además las modalidad que tienen menos inercia es De acuerdo de la pregunta 8.2 y 7.1, también podemos observar que la forma en que se distribuye la inercia de las modalidades en la pregunta 5.1, 5.2, 6.4 es bastante similar, también se puede observar otras distribuciones para las preguntas 5.3 6.3, 7.1, y 7.3.

TABLA 6: Contribuciones de las variables de Organización.

Variable	Eje 1	Eje 2
P5.1 Totalmente en desacuerdo	1.560522	17.64303
P6.3 Totalmente en desacuerdo	1.560522	17.64303
P6.4 Totalmente en desacuerdo	1.638400	13.61198
P7.3 Totalmente en desacuerdo	1.568427	12.85772

La Tabla 6 presenta la contribución de las variables de Organización. Como se mencionó anteriormente se tomaron aquellas variables que presentaron mayor contribución, esto debido a la cantidad de variables que pasaron la linea de contribución promedio. Por lo tanto, las variable que más aportan a la construcción del primer plano factorial son las preguntas 5.1, 6.3, 6.4 y 7.3, en la modalidad "Totalmente en desacuerdo".

TABLA 7: Cosenos cuadrados de las variables de Organización.

Variable	Eje 1	Eje 2
P5.1 Totalmente en desacuerdo	0.07397840	0.77569406
P6.3 Totalmente en desacuerdo	0.07397840	0.77569406
P7.1 Totalmente de acuerdo	0.66080231	0.01796075
P6.4 Totalmente en desacuerdo	0.07639705	0.58865382

La tabla 7 presenta los cosenos cuadrados de las variables para organización, en esta, se evidencia que la variable P7.1, en la modalidad "totalmente de acuerdo" es la que más \cos^2 tiene, por ende, esta la que mejor representada se encuentra en el primer plano factorial.

TABLA 8: Contribuciones de los individuos en Organización.

Individuo	Eje 1	Eje 2
94	7.516484	57.9159400
93	1.086484	21.5544718
91	12.186061	0.9229688
83	9.470696	0.6770004

Por su parte, La tabla 8 presenta las contribuciones de los individuos en el primer plano factorial, por los cuales, se tiene que la empresa número 94 tiene la mayor contribución al primer, seguido de la empresa 93 y 91 respectivamente.

TABLA 9: Cosenos cuadrados de los individuos en Organización.

Individuo	Eje 1	Eje 2
94	0.11146801	0.79655485
91	0.70261288	0.04935395
83	0.62851524	0.04166822
93	0.02910831	0.53556617

Analizando los cosenos cuadrados de los individuos, en la Tabla 9, se evidencia que la empresa número 94 tiene la mayor representación en el primer plano factorial.

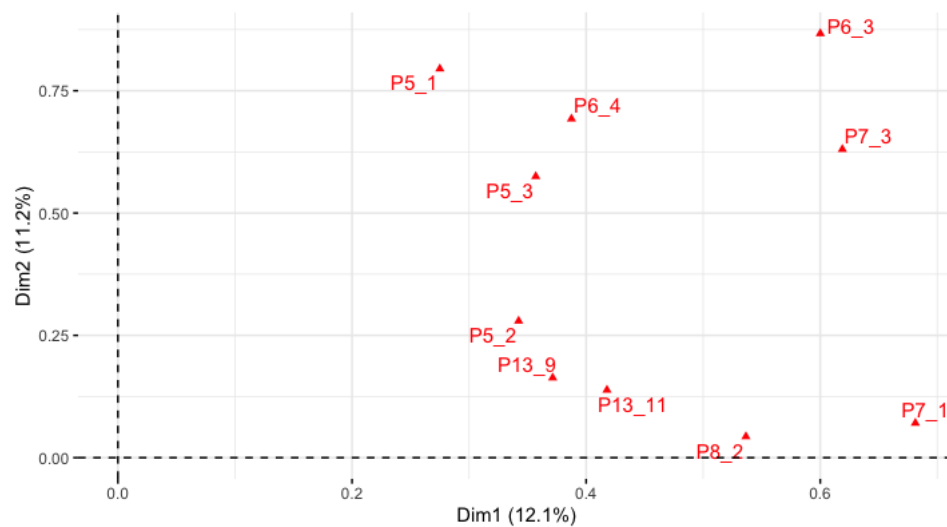


FIGURA 11: Variables organización

Para evidenciar la representación de las variables en el primer plano factorial para el pilar de organización, se hace uso de la Figura 11, en esta se observa que la variable P8.2 se encuentra más cercana al primer eje, por ende puede ser la que mejor aporte tenga a la construcción de este eje. Por otro lado, la variable P5.1 se encuentra cerca al segundo, por tanto se encuentra mejor representado por dicho eje.

7. Análisis de Cluster

7.1. Liderazgo

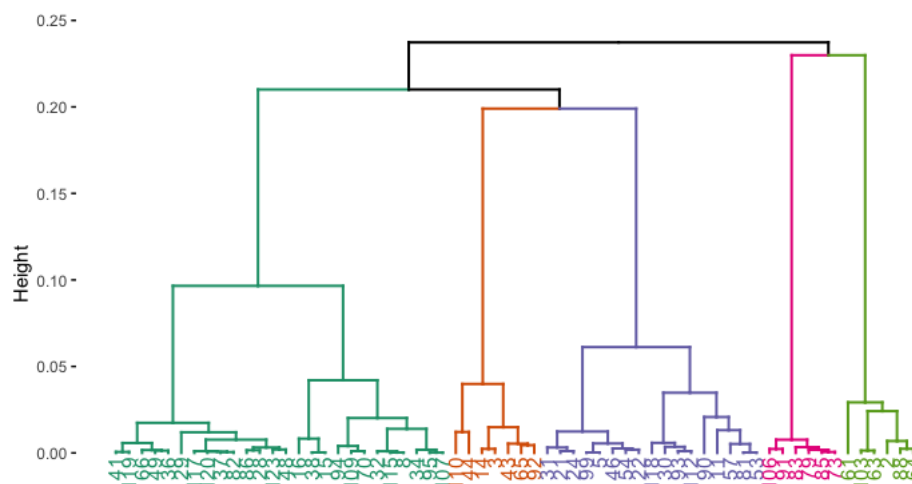


FIGURA 12: Dendrograma liderazgo

Como se puede observar en el dendrograma, podemos ver que el corte del árbol se realizó cuando la distancia era alrededor de 0.2, esto nos da como resultado 5 cluster, además podemos observar que en el cluster de color verde, tenemos un caso particular donde el individuo 61 se combina con una clase que es mucho más densa, ya que es una clase que está conformada por 5 individuos, también nos podemos dar cuenta que el primer cluster es el que abarca mayor cantidad de individuos con un total de 26 individuos, seguido por el tercer cluster con un total de 17 individuos, luego el segundo cluster con un total de 7 individuos, y cuarto y quinto cluster con un total de 6 individuos.

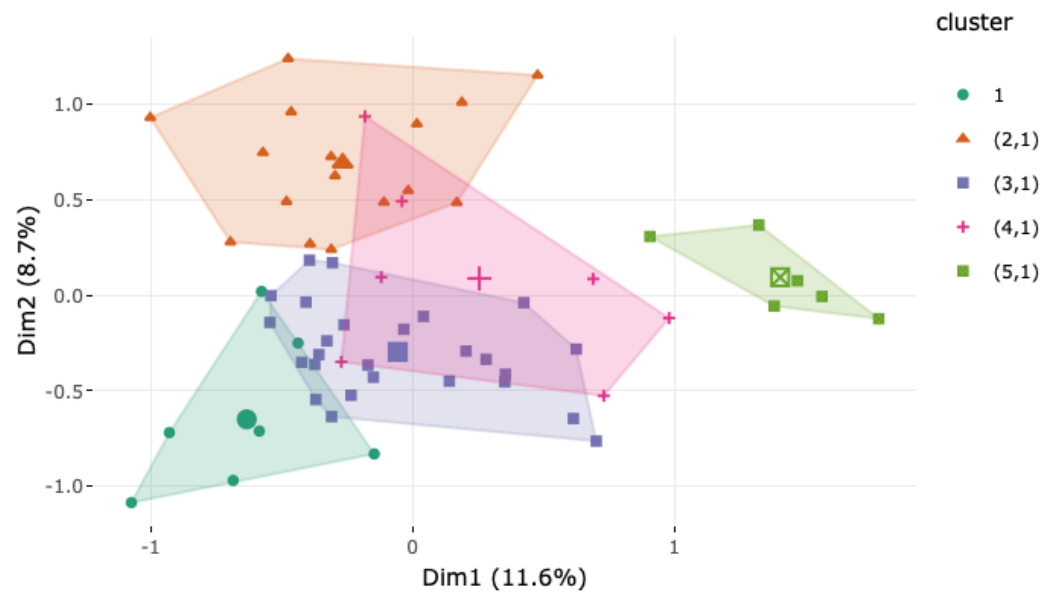


FIGURA 13: Cluster liderazgo

Con el fin de caracterizar cada cluster formado en el pilar liderazgo, se presentan los valores test de las variables significantes en cada caso.

\$`1`						
	Cla/Mod	Mod/cia	Global	p.value	v.test	
P3_3=P3_3_En desacuerdo	100.000000	71.42857	8.064516	0.000003245247	4.654654	
P3_2=P3_2_En desacuerdo	66.666667	85.71429	14.516129	0.000009198933	4.435194	
P3_8=P3_8_En desacuerdo	71.428571	71.42857	11.290323	0.000064980175	3.993955	
P3_7=P3_7_En desacuerdo	80.000000	57.14286	8.064516	0.000303971471	3.611892	
P3_5=P3_5_En desacuerdo	66.666667	57.14286	9.677419	0.000883276533	3.325287	
P3_1=P3_1_En desacuerdo	50.000000	57.14286	12.903226	0.003862559705	2.889173	
P3_2=P3_2_De acuerdo	0.000000	0.00000	33.870968	0.045713940438	-1.998025	
P3_1=P3_1_De acuerdo	0.000000	0.00000	35.483871	0.037909121339	-2.075836	
P3_3=P3_3_De acuerdo	2.941176	14.28571	54.838710	0.030860835202	-2.158863	
P3_8=P3_8_Totalmente en desacuerdo	0.000000	0.00000	45.161290	0.010938711045	-2.544651	

FIGURA 14: Caracterización del cluster No. 1 de liderazgo

El cluster 1 se caracteriza por tener, en su mayoría, individuos que se encuentran en desacuerdo al contestar las preguntas 3.3, 3.2, 3.8, 3.7, 3.5 y 3.1.

\$`2`		Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
P3_7=P3_7_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	87.500000	87.50	25.806452	0.0000000004597676	6.232255	
P3_1=P3_1_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	68.750000	68.75	25.806452	0.000024107738763	4.222686	
P3_6=P3_6_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	88.888889	50.00	14.516129	0.0000303106614520	4.171120	
P3_5=P3_5_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	66.666667	62.50	24.193548	0.0001338918804089	3.819188	
P3_2=P3_2_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	54.545455	75.00	35.483871	0.0002540352965736	3.658157	
P13_4=P13_4_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	66.666667	50.00	19.354839	0.0011408873656218	3.253261	
P13_2=P13_2_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	60.000000	37.50	16.129032	0.0156420196670449	2.417163	
P13_3=P13_3_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	66.666667	25.00	9.677419	0.0374394470658648	2.080939	
P3_6=P3_6_Totalmente de acuerdo	0.000000	0.00	16.129032	0.0379128612937938	-2.075796	
P3_2=P3_2_Totalmente de acuerdo	0.000000	0.00	16.129032	0.0379128612937938	-2.075796	
P3_6=P3_6_De acuerdo	14.705882	31.25	54.838710	0.0339966348368785	-2.120112	
P13_4=P13_4_En desacuerdo	9.090909	12.50	35.483871	0.0265469929829393	-2.218115	
P3_7=P3_7_De acuerdo	9.090909	12.50	35.483871	0.0265469929829393	-2.218115	
P3_1=P3_1_De acuerdo	9.090909	12.50	35.483871	0.0265469929829393	-2.218115	
P3_1=P3_1_Totalmente de acuerdo	0.000000	0.00	24.193548	0.0054994480118470	-2.776223	
P3_7=P3_7_Totalmente de acuerdo	0.000000	0.00	30.645161	0.0009701462265173	-3.299044	

FIGURA 15: Caracterización del cluster No. 2 de liderazgo

El cluster 2, en su mayoría, contiene individuos que se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con lo planteado en las preguntas 3.7, 3.1, 3.6, 3.5, 3.2, 13.4, 13.2 y 13.3

\$`3`		Cla/Mod	Mod/cia	Global	p.value	v.test
P13_2=P13_2_En desacuerdo	77.27273	65.384615	35.483871	0.00003997284	4.107637	
P3_1=P3_1_De acuerdo	77.27273	65.384615	35.483871	0.00003997284	4.107637	
P3_7=P3_7_De acuerdo	72.72727	61.538462	35.483871	0.00037580459	3.556517	
P3_2=P3_2_De acuerdo	71.42857	57.692308	33.870968	0.00105605927	3.275150	
P13_4=P13_4_En desacuerdo	68.18182	57.692308	35.483871	0.00255682000	3.016535	
P3_8=P3_8_De acuerdo	73.33333	42.307692	24.193548	0.00652142977	2.720343	
P8_4=P8_4_De acuerdo	55.55556	76.923077	58.064516	0.01211508936	2.508774	
P13_1=P13_1_En desacuerdo	75.00000	34.615385	19.354839	0.01369239602	2.465234	
P13_3=P13_3_En desacuerdo	64.70588	42.307692	27.419355	0.03204839374	2.143807	
P3_5=P3_5_De acuerdo	57.14286	61.538462	45.161290	0.03242485581	2.139134	
P8_5=P8_5_De acuerdo	51.21951	80.769231	66.129032	0.04295601190	2.024137	
P8_3=P8_3_De acuerdo	51.21951	80.769231	66.129032	0.04295601190	2.024137	
P8_5=P8_5_Totalmente de acuerdo	22.22222	15.384615	29.032258	0.04917202584	-1.967097	
P8_4=P8_4_Totalmente de acuerdo	22.22222	15.384615	29.032258	0.04917202584	-1.967097	
P13_4=P13_4_Totalmente en desacuerdo	11.11111	3.846154	14.516129	0.04806403338	-1.976802	
P3_2=P3_2_En desacuerdo	11.11111	3.846154	14.516129	0.04806403338	-1.976802	
P13_3=P13_3_Totalmente de acuerdo	0.00000	0.000000	9.677419	0.03168454234	-2.148368	
P13_3=P13_3_Totalmente en desacuerdo	10.00000	3.846154	16.129032	0.02749375286	-2.204435	
P3_2=P3_2_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22.72727	19.230769	35.483871	0.02583834023	-2.228633	
P13_4=P13_4_Totalmente de acuerdo	0.00000	0.000000	11.290323	0.01697386197	-2.387273	
P3_5=P3_5_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13.33333	7.692308	24.193548	0.01031189170	-2.565191	
P13_2=P13_2_Totalmente de acuerdo	0.00000	0.000000	12.903226	0.00894985449	-2.613964	
P3_1=P3_1_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	12.50000	7.692308	25.806452	0.00562643399	-2.768793	
P13_1=P13_1_Totalmente de acuerdo	0.00000	0.000000	14.516129	0.00464066529	-2.830973	
P3_6=P3_6_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0.00000	0.000000	14.516129	0.00464066529	-2.830973	
P3_7=P3_7_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0.00000	0.000000	25.806452	0.00002673523	-4.199629	

FIGURA 16: Caracterización del cluster No. 3 de liderazgo

Para el caso del cluster 3, se tiene que mayormente, se encuentran individuos que están en desacuerdo con lo propuesto en las preguntas 13.2, 13.4, 13.1 y 13.3; además los individuos que se encuentran de acuerdo con lo planteado en las preguntas 3.1, 3.7, 3.2, 3.8, 8.4 3.5, 8.5 y 8.3.

```
$`4`
```

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
P13_2=P13_2_Totalmente de acuerdo	87.50000	100.00000	12.903226	0.00000001626690	5.647636
P13_1=P13_1_Totalmente de acuerdo	77.77778	100.00000	14.516129	0.00000007320106	5.383131
P13_3=P13_3_Totalmente de acuerdo	100.00000	85.71429	9.677419	0.00000011386832	5.303075
P13_4=P13_4_Totalmente de acuerdo	85.71429	85.71429	11.290323	0.000000078691140	4.938586
P13_2=P13_2_En desacuerdo	0.00000	0.00000	35.483871	0.03790912133855	-2.075836
P13_1=P13_1_De acuerdo	0.00000	0.00000	35.483871	0.03790912133855	-2.075836

FIGURA 17: Caracterización del cluster No. 4 de liderazgo

En el cluster 4, los individuos están en su mayoría, por estar totalmente de acuerdo con las preguntas 13.2, 13.1, 13.3 y 13.4

```
$`5`
```

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
P13_3=P13_3_Totalmente en desacuerdo	60.00000	100.00000	16.129032	0.00000341605	4.644074
P8_3=P8_3_Totalmente de acuerdo	40.00000	100.00000	24.193548	0.00008141585	3.940194
P13_4=P13_4_Totalmente en desacuerdo	55.55556	83.33333	14.516129	0.00011136321	3.864399
P8_5=P8_5_Totalmente de acuerdo	33.33333	100.00000	29.032258	0.00030197878	3.613597
P8_4=P8_4_Totalmente de acuerdo	33.33333	100.00000	29.032258	0.00030197878	3.613597
P13_1=P13_1_Totalmente en desacuerdo	66.66667	66.66667	9.677419	0.00038672934	3.548978
P3_7=P3_7_Totalmente de acuerdo	31.57895	100.00000	30.645161	0.00044135360	3.514036
P13_2=P13_2_Totalmente en desacuerdo	41.66667	83.33333	19.354839	0.00067423057	3.399849
P3_1=P3_1_Totalmente de acuerdo	33.33333	83.33333	24.193548	0.00245875856	3.028371
P3_5=P3_5_Totalmente de acuerdo	30.76923	66.66667	20.967742	0.01578536954	2.413841
P3_3=P3_3_Totalmente de acuerdo	37.50000	50.00000	12.903226	0.02595332222	2.226910
P8_4=P8_4_De acuerdo	0.00000	0.00000	58.064516	0.00374512894	-2.898868
P8_5=P8_5_De acuerdo	0.00000	0.00000	66.129032	0.00088270719	-3.325466
P8_3=P8_3_De acuerdo	0.00000	0.00000	66.129032	0.00088270719	-3.325466

FIGURA 18: Caracterización del cluster No. 5 de liderazgo

Para finalizar los cluster formados en liderazgo, se tiene que el cluster No. 5 está caracterizado mayormente por individuos que están totalmente en desacuerdo con lo propuesto en las preguntas 13.3, 13.4, 13.1 y 13.2; no obstante, también se encuentra gran parte de individuos que se encuentran totalmente de acuerdo con las preguntas 8.3, 8.5, 8.4, 3.7, 3.1, 3.5 y 3.3.

7.2. Organización

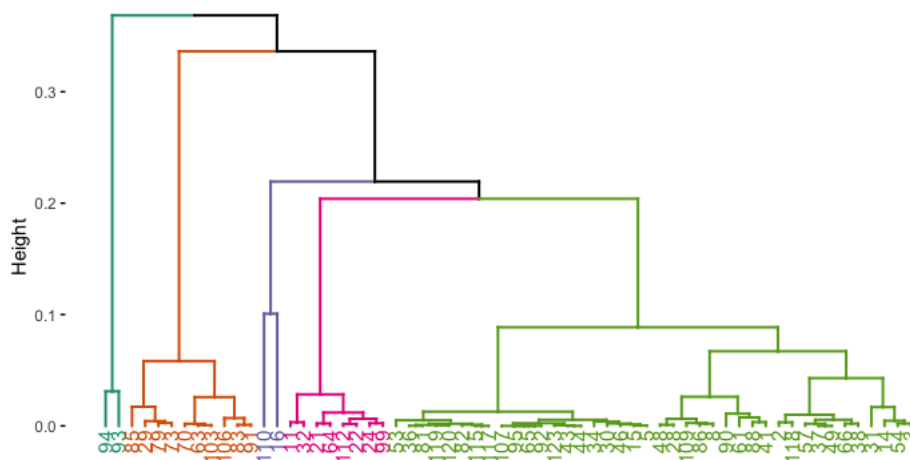


FIGURA 19: Dendrograma organización

La Figura 19 presenta el dendrograma para el pilar organización, en la cual es posible observar la formación de 5 cluster para los cuales el primer corte se realiza en 0.2, donde se tiene que el cluster 5 es aquel que reúne la mayor cantidad de individuos con un total de 32, siendo este con el que mayor diversidad cuenta, a su vez los cluster 1 y 3 los cuales tienen solo dos individuos.

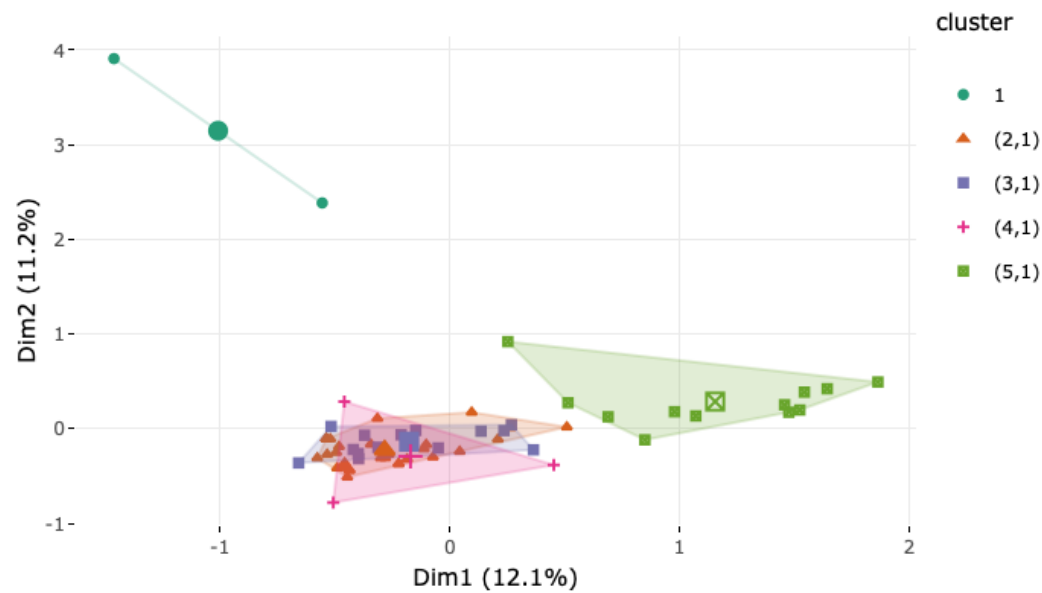


FIGURA 20: Cluster organización

Con el fin de determinan como están conformados los clúster. A continuación se presentan los valores test para cada uno de ellos.

\$`1`

			Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
P6_3=P6_3_Totalmente en desacuerdo	100.00000	100	3.225806	0.0005288207	3.465716		
P5_1=P5_1_Totalmente en desacuerdo	100.00000	100	3.225806	0.0005288207	3.465716		
P7_3=P7_3_Totalmente en desacuerdo	66.66667	100	4.838710	0.0015864622	3.158384		
P6_4=P6_4_Totalmente en desacuerdo	100.00000	50	1.612903	0.0322580645	2.141198		

FIGURA 21: Caracterización del cluster No. 1 de organización

La Figura 21 presenta los valores test para el primer cluster que se exhibe en la Figura 19, por tanto se puede inferir se caracteriza por tener individuos que se encuentra en “Totalmente en desacuerdo” al responder las preguntas 6.3, 5.1, 7.3 y 6.4.

\$`2`

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
P7_3=P7_3_De acuerdo	77.142857	87.096774	56.45161	0.0000009744769	4.896724
P5_1=P5_1_De acuerdo	84.615385	70.967742	41.93548	0.0000033739325	4.646635
P7_1=P7_1_De acuerdo	69.047619	93.548387	67.74194	0.0000113861665	4.389022
P13_9=P13_9_En desacuerdo	94.117647	51.612903	27.41935	0.0000133135183	4.354888
P6_3=P6_3_De acuerdo	74.285714	83.870968	56.45161	0.0000141090310	4.342158
P6_4=P6_4_De acuerdo	72.222222	83.870968	58.06452	0.0000423226843	4.094420
P13_11=P13_11_En desacuerdo	88.235294	48.387097	27.41935	0.0002148567614	3.700876
P5_3=P5_3_De acuerdo	66.666667	77.419355	58.06452	0.0024416625639	3.030479
P5_2=P5_2_De acuerdo	73.076923	61.290323	41.93548	0.0024416625639	3.030479
P8_2=P8_2_De acuerdo	60.000000	87.096774	72.58065	0.0124013072712	2.500514
P8_2=P8_2_Totalmente de acuerdo	23.076923	9.677419	20.96774	0.0345763708435	-2.113285
P6_4=P6_4_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23.076923	9.677419	20.96774	0.0345763708435	-2.113285
P7_3=P7_3_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	12.500000	3.225806	12.90323	0.0287759358993	-2.186543
P5_2=P5_2_Totalmente de acuerdo	12.500000	3.225806	12.90323	0.0287759358993	-2.186543
P7_3=P7_3_Totalmente de acuerdo	21.428571	9.677419	22.58065	0.0180598535889	-2.364389
P13_11=P13_11_Totalmente en desacuerdo	11.111111	3.225806	14.51613	0.0140423110620	-2.456179
P6_3=P6_3_Totalmente de acuerdo	23.529412	12.903226	27.41935	0.0124013072712	-2.500514
P13_11=P13_11_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	16.666667	6.451613	19.35484	0.0121082533570	-2.508974
P13_9=P13_9_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9.090909	3.225806	17.74194	0.0030382625870	-2.963840
P7_1=P7_1_Totalmente de acuerdo	8.333333	3.225806	19.35484	0.0013457762711	-3.206035

FIGURA 22: Caracterización del cluster No. 2 de organización

De acuerdo a la Figura 22, los valores test para el segundo cluster, se caracteriza por presentar individuos que se encuentra en su mayoría “De acuerdo” al responder las preguntas 7.3, 5.1, 7.1, 6.3, 6.4, 5.3, 5.2, 8.2. Sin embargo para las preguntas 13.9 y 13.11 en su mayoría las personas respondieron que se encontraban “En desacuerdo”.

\$`3`

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
P7_3=P7_3_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	87.500000	50.00000	12.903226	0.00005049897	4.053306
P13_9=P13_9_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	72.727273	57.14286	17.741935	0.00011126582	3.864612
P5_2=P5_2_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	60.000000	64.28571	24.193548	0.00030241378	3.613224
P13_11=P13_11_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	66.666667	57.14286	19.354839	0.00030362214	3.612190
P6_4=P6_4_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	61.538462	57.14286	20.967742	0.00071694778	3.383015
P5_3=P5_3_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	71.428571	35.71429	11.290323	0.00519200484	2.794873
P6_3=P6_3_En desacuerdo	100.000000	21.42857	4.838710	0.00962453728	2.589035
P7_1=P7_1_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	66.666667	28.57143	9.677419	0.02159148248	2.297479
P8_2=P8_2_Totalmente de acuerdo	0.000000	0.00000	20.967742	0.02322119866	-2.269776
P5_1=P5_1_De acuerdo	7.692308	14.28571	41.935484	0.01838265394	-2.357819
P13_11=P13_11_En desacuerdo	0.000000	0.00000	27.419355	0.00573855445	-2.762358
P13_9=P13_9_En desacuerdo	0.000000	0.00000	27.419355	0.00573855445	-2.762358
P5_2=P5_2_De acuerdo	0.000000	0.00000	41.935484	0.00013055123	-3.825416

FIGURA 23: Caracterización del cluster No. 3 de organización

Analizando la Figura 23, los valores test para el tercer clúster, se caracteriza por presentar individuos que se encuentra en su mayoría “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” al responder las preguntas 7.3, 13.9, 5.2, 13.11, 6.4, 5.3 y 7.1. Cabe resaltar que para la pregunta 6.3 en su mayoría los individuos respondieron que se encontraban “En desacuerdo”.

\$`4`

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
P6_4=P6_4_En desacuerdo	75	100.00000	6.451613	0.0001057641	3.876973
P8_2=P8_2_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	50	66.66667	6.451613	0.0094130090	2.596678
P6_3=P6_3_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	40	66.66667	8.064516	0.0156002115	2.418137
P7_1=P7_1_En desacuerdo	100	33.33333	1.612903	0.0483870968	1.973953
P7_1=P7_1_Totalmente en desacuerdo	100	33.33333	1.612903	0.0483870968	1.973953

FIGURA 24: Caracterización del cluster No. 4 de organización

Para el caso de la Figura 24, los valores test para el cuarto clúster que, se caracteriza por presentar individuos que se encuentran en su mayoría “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” al responder las preguntas 8.2 y 6.3. Cabe resaltar que para la pregunta 6.4 en su mayoría los individuos respondieron que se encontraban “En desacuerdo”. Por último, presentan respuesta negativa frente a lo planteado en la pregunta 7.1.

\$`5`

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
P7_1=P7_1_Totalmente de acuerdo	83.333333	83.333333	19.35484	0.00000003798434	5.499976
P8_2=P8_2_Totalmente de acuerdo	76.923077	83.333333	20.96774	0.00000015925075	5.241530
P6_3=P6_3_Totalmente de acuerdo	64.705882	91.666667	27.41935	0.00000026354428	5.147811
P7_3=P7_3_Totalmente de acuerdo	71.428571	83.333333	22.58065	0.00000053896827	5.011894
P13_11=P13_11_Totalmente en desacuerdo	66.666667	50.000000	14.51613	0.00099083871373	3.293115
P5_3=P5_3_Totalmente de acuerdo	50.000000	66.666667	25.80645	0.00114088736562	3.253261
P13_9=P13_9_Totalmente en desacuerdo	60.000000	50.000000	16.12903	0.00227939836730	3.051185
P6_4=P6_4_Totalmente de acuerdo	62.500000	41.666667	12.90323	0.00528443337637	2.789164
P5_2=P5_2_Totalmente de acuerdo	62.500000	41.666667	12.90323	0.00528443337637	2.789164
P5_2=P5_2_Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0.000000	0.000000	24.19355	0.02418874860826	-2.254118
P13_9=P13_9_En desacuerdo	0.000000	0.000000	27.41935	0.01331388105635	-2.475261
P7_3=P7_3_De acuerdo	5.714286	16.666667	56.45161	0.00276230878315	-2.993021
P5_3=P5_3_De acuerdo	5.555556	16.666667	58.06452	0.00181560831405	-3.118846
P6_3=P6_3_De acuerdo	2.857143	8.333333	56.45161	0.00022734223780	-3.686519
P7_1=P7_1_De acuerdo	4.761905	16.666667	67.74194	0.00008028851943	-3.943537
P8_2=P8_2_De acuerdo	4.444444	16.666667	72.58065	0.00000943439416	-4.429746

FIGURA 25: Caracterización del cluster No. 5 de organización

Para el caso de la Figura 25, los valores test para el quinto clúster que, se caracteriza por presentar individuos que se encuentran en su mayoría “Totalmente de acuerdo” al responder las preguntas 7.1, 8.2, 6.3, 7.3, 13.11, 5.3, 13.9, 6.4 y 5.2.

Referencias

- Acosta Prado, J. C. & Fischer, A. L. (2014), 'Condiciones de la gestión del conocimiento, capacidad de innovación y resultados empresariales. un modelo explicativo', *Revista científica pensamiento y gestión* (35).
- Lebart, L., Morineau, A. & Piron, M. (1995), *Statistique exploratoire multidimensionnelle*, Vol. 3, Dunod Paris.
- Riascos, S. (2018), 'Adquisición, transferencia y utilización del conocimiento en las PYMES vallecaucanas (colombia)', *Universidad de Zulia* pp. 1225–1255.
- Stankosky, M., Calabrese, F. & Baldanza, C. (n.d.), 'A systems approach to engineering a knowledge management system. in 2003 knowledge management: Employing proven tools for results. 1999', *Washington, DC*.
- Torres, C. A. B., Hoyos, Á. T. & Arango, H. D. S. (2010), 'Aproximación a la medición de la gestión del conocimiento empresarial.', *AD-minister* (16), 11–32.